

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number 05328230 A

(43) Date of publication of application: 10 . 12 . 93

(51) Int. Cl.

H04N 5/335  
H04N 5/217

(21) Application number: 04134624

(22) Date of filing: 27 . 05 . 92

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(72) Inventor: OCHIAI MINORU

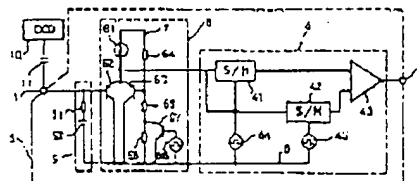
(54) NOISE REDUCTION CIRCUIT

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce induced noise during a blanking period with simple circuit configuration in the process that a television signal is generated from a CCD solid-state image pickup element.

CONSTITUTION: An output signal of a CCD solid-state image pickup element 10 is fed to a correlation duplex sampling circuit 4 via a signal changeover circuit 8. An output pulse of a 3rd control pulse source 68 to apply ON/OFF control to a 3rd transistor (TR) 67 in the signal changeover circuit 6 is set to an H level only during a vertical CCD transfer period. Since the 3rd TR 67 is cut off for an image pickup signal period, an output of the image pickup element 10 is selected and the correlation duplex sampling circuit 4 reduces noise below the Nyquist frequency. Since the 3rd TR 67 is saturated for the vertical CCD transfer period having induced noise in excess of the Nyquist frequency, the 1st TR 62 is cut off and a DC voltage not having induced noise is selected as an input to the correlation duplex sampling circuit 4.



## 公開特許公報

昭53—28230

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 01 F 27/08  
H 02 K 9/02

識別記号

⑫日本分類  
56 B 105  
58 B 2  
55 A 04

庁内整理番号  
7402—52  
6123—51  
7052—51

⑬公開 昭和53年(1978)3月16日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑭電気機器の冷却装置

⑮特 願 昭51—101613  
⑯出 願 昭51(1976)8月27日  
⑰発明者 日野彬  
日立市国分町1丁目1番1号  
株式会社日立製作所国分工場内  
同 栗田健太郎  
東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号 株式会社日立製作所内  
同 広瀬義昭

東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号 株式会社日立製作所内  
⑰発明者 鈴木実  
東京都千代田区内神田一丁目1  
番14号 日立プラント建設株式  
会社内  
⑱出願人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号  
⑲代理人 弁理士 高橋明夫

## 明 細 書

発明の名称 電気機器の冷却装置

## 特許請求の範囲

1. 湿式冷却塔と乾式風冷形冷却器とを組合せて  
電気機器の発熱を冷却するものにおいて、湿式  
冷却塔の排気を乾式風冷形冷却器の風吸込側に  
導き、湿式冷却塔の排気を加熱し排出すること  
を特徴とする電気機器の冷却装置。

## 発明の詳細な説明

本発明は、湿式冷却塔と乾式風冷形冷却器とを  
組合せて冷却する電気機器の冷却装置に関するも  
のである。

従来、都市の建屋地下等に設置された電気機器  
は、出来る限りコンパクトにすること、また、送  
油風冷形とすると多量の空気を送る大きなダクト  
を必要とすること等の理由により送油水冷形の採  
用が殆んどである。また、送油水冷形の場合には、  
水量を節約するため水は再循環して使用されてい  
る。

その代換例を第1図に示しており、建屋1の屋

上等に湿式冷却塔5を設け、地面2下方部分に設  
けた電気機器本体3を熱交換器4で冷却している。  
熱交換器4で温度の上昇した水は屋上の湿式冷却  
塔5で冷却され再び熱交換器4に循環して流れ冷  
却する。

また、比較的スペースのある場所に電気機器が  
設置される場合を想定して第2図に示されるよう  
に、湿式冷却塔5と乾式風冷形冷却器6を組合せ  
水の消費量を更に少なくする案も出されている。こ  
の湿式冷却塔5による冷却方式では、水と空気の  
熱交換は、水の蒸発潜熱によつて行われているた  
め、湿式冷却塔5より吐出された空気は、周囲の  
空気より温度が高くまた相対湿度も100%に近  
い。この吐出後の空気が周囲の空気により冷却さ  
れると相対湿度が100%以上となれないため、  
水滴が発生しこれが水蒸気として白く見えるため、  
美観上好ましくない状態となる。

本発明の目的は、湿式冷却塔より吐出される空  
気の水蒸気化を、別のエネルギー源を必要とする  
ことなく防止出来る電気機器の冷却装置を提供す

るにある。

本発明は、湿式冷却塔より吐出された空気を、別に設けた乾式風冷形冷却器により暖めて空気の相対湿度を下げるようにしたものである。

まず、水蒸気の発生理由と本発明の水蒸気発生防止の原理について説明する。第3図は飽和絶対湿度と温度との関係を示すグラフである。通常湿度が高くなるにつれてその絶対湿度は増加する。第3図を利用し、湿式冷却塔5の出入口の空気の一例を示すと、A点が入口、B点が出口の特性となる。この空気が周囲の冷い空気と混合され冷却されると、その特性はB点からA点への直線上を進む。このとき、この直線と飽和曲線Cとの差の分が水滴となり水蒸気として目に見えるのである。この水蒸気の発生を無くするため、湿式冷却塔5より吐出する空気の温度を別の装置で加熱して温度を上昇させると、第4図のように周囲温度で冷却を開始される前の温度はB'点となる。この空気が周囲温度で冷却されると、その特性はA点に戻るが、この時点B'→点Aの直線は飽和曲線C

の下部を通るため水蒸気の発生は無くなる。

本発明はこの原理に基くもので、この湿式冷却塔5より吐出された空気を加熱する方法に関するものである。従来、加熱する熱源として、電気ヒータ、バーナー、電子レンジ等が考えられていたが、いずれもエネルギー源を別に求めているためエネルギー損失を伴う欠点があつた。

以下本発明の一実施例を図面により説明する。従来と同部品は同符号で示す。第5図において、湿式冷却塔5、乾式風冷形冷却器6は、建屋1上に設けた冷却装置設置室10内に設けられている。7は乾式風冷形冷却器6の入口側に取付けたファンで、冷却装置設置室6はこのファン7取付部で湿式冷却塔5側と乾式風冷形冷却器6側とを壁12によつて分離されている。冷却装置設置室10には、風取入口8、風排出口9を設けている。乾式風冷形冷却器6中の冷却媒体は、油入電気機器の場合は、絶縁油、水が代表的であるが、場合によつては、六弗化ガス(SF<sub>6</sub>ガス)の使用あるいはヒートパイプの採用なども考えられる。尚、

第5図中、乾式風冷形冷却器6に取付けられた熱交換器4は、乾式風冷形冷却器6の設置位置によつては不要になることは明白である。

第5図の冷却装置では、熱交換器4で熱交換した高温の冷却水は湿式冷却塔5の内部において上部から霧状または水滴状に落下し風取入口8から入る空気によつて冷却される。そして、地下の熱交換器4に流下し再び熱交換し屋上に送られこれを繰り返す。乾式風冷形冷却器6においては地下の熱交換器4で熱交換し高温となつた冷却媒体を建屋1の屋上に送る。そして、この冷却媒体は、湿式冷却塔5で冷却水と熱交換し熱を吸収し湿度の高い空気をファン7を介し吸入する乾式風冷形冷却器6によつて冷却された後、再び地下の熱交換器4に戻る。乾式風冷形冷却器6においては、湿式冷却塔5の排風を第4図によつて説明すると、点Bから点B'まで加熱して排出し、風排出口9から大気中に放出される。従つて、水蒸気化を防止出来る。

第6図は別の実施例を示し、設置場所が比較的

広い場合を示すもので、この場合は、電気機器1の冷却媒体を直接風冷形冷却器6で冷却すると同時に、湿式冷却塔5からの吐出空気の排気ダクト11を乾式風冷形冷却器の風の入口部まで導き、強制的に吐出空気を加熱するものであり、作用効果は第5図の実施例と同様である。

上記のように本発明は構成したことにより、空気を加熱するためのエネルギーは、別エネルギー源を必要としないのでエネルギーが節約となる。そして、乾式風冷形冷却器のファンを利用すれば、従来の湿式冷却塔に設けていたファンが不要となる。また、乾式風冷形冷却器の容量分だけ湿式冷却塔の容量を小さく出来る。更に、冬期気温の低い場合あるいは電気機器の負荷率の低い場合は、乾式風冷形冷却器の運転だけでもよい場合があり水等の消費量を節約出来る。

本発明は以上記述した如きものであり、湿式冷却塔から吐出される空気の水蒸気化を別のエネルギー源を必要とすることなく防止することが出来る効果を有するものである。

## 図面の簡単な説明

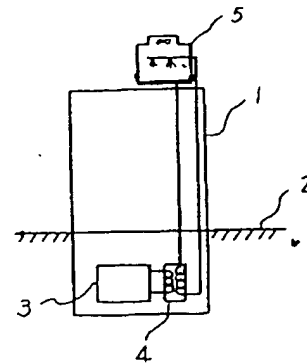
第1図は従来の冷却装置を取付けた地下設置式電気機器の概略図、第2図は従来の乾式風冷形冷却器と湿式冷却塔とを組合せた冷却装置を有する地下設置式電気機器の概略図、第3図は飽和絶対湿度と温度との関係を示す水蒸気発生原理を説明するグラフ、第4図は第3図の水蒸気防止対策の原理説明グラフ、第5図は、本発明の一実施例を示す冷却装置を取付けた地下設置式電気機器の概略図、第6図は本発明の他の実施例を示す冷却装置を取付けた地下設置式電気機器の概略図である。

## 符号の説明

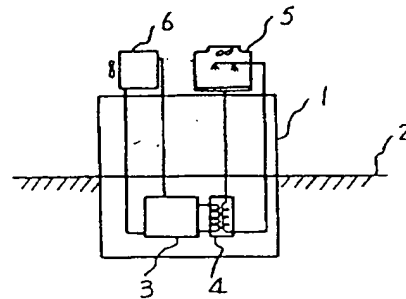
- 5 湿式冷却塔  
6 乾式風冷形冷却器

代理人 弁理士 高橋明夫

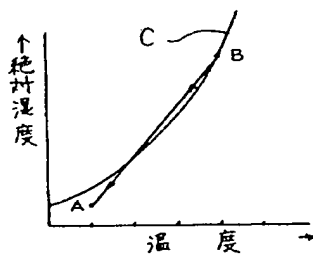
第1図



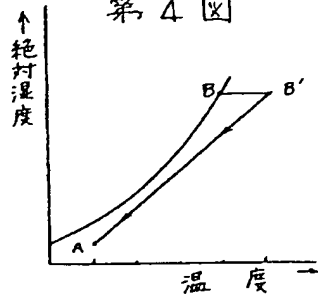
第2図



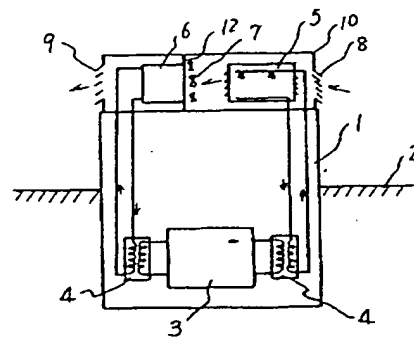
第3図



第4図



第5図



第6図

